

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-073777

(43)Date of publication of application : 17.03.1998

(51)Int.Cl.

G02B 26/10

B41J 2/44

G02B 5/00

(21)Application number : 08-230806

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 30.08.1996

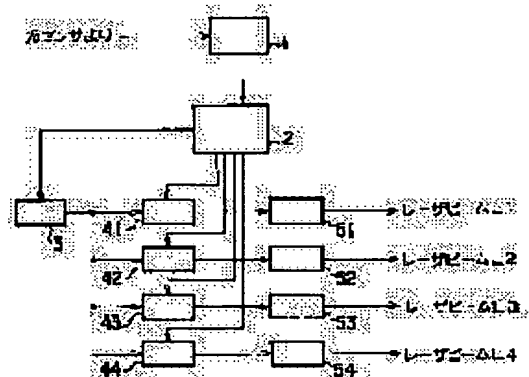
(72)Inventor : MATSUKAWA TADAHIRO

## (54) GAP CORRECTING DEVICE BETWEEN LASER BEAMS

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a gap correcting device between laser beams reducing a time and a cost required for adjustment by automatically correcting the interval of laser beams without printing.

**SOLUTION:** In an optical scanning system using plural laser beams and a correcting device correcting a gap between laser beams, this device is provided with an optical detecting means any of the plural laser beams, a measuring means 1 using the laser beam detected by the optical detecting means as a synchronizing signal and measuring the mutual position of the plural laser beams and correcting means 41-44 for correcting the gap between the respective laser beams based on the measured result.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.08.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-73777

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月17日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 26/10			G 0 2 B 26/10	B
B 4 1 J 2/44			5/00	
G 0 2 B 5/00			B 4 1 J 3/00	D

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-230806

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月30日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 松川 忠裕

愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地

三菱重工業株式会社名古屋機器製作所内

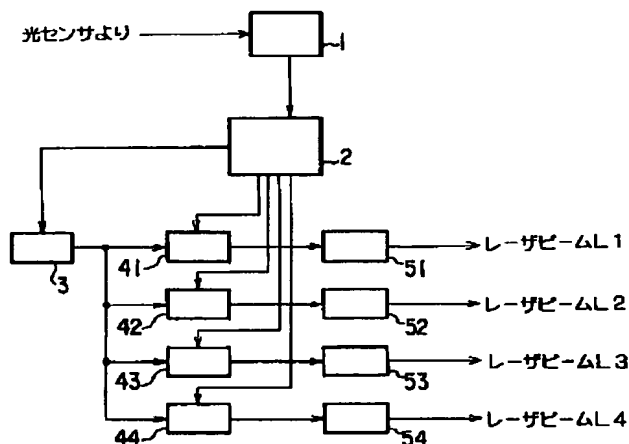
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外3名)

(54) 【発明の名称】 レーザビーム間ギャップ補正装置

(57) 【要約】

【課題】印刷を行なうことなく、レーザビームの間隔を自動補正することで、調整に要する時間とコストを削減するレーザビーム間ギャップ補正装置を提供すること。

【解決手段】複数のレーザビームを用いる光学走査系において各レーザビーム間のギャップを補正するレーザビーム間ギャップ補正装置であり、前記複数のレーザビームのうちのいずれかを検出する光検出手段と、この光検出手段で検出したレーザビームを同期信号として用い、前記複数のレーザビーム間相互の位置を測定する測定手段(1)と、この測定手段(1)による測定結果を基に前記各レーザビーム間のギャップを補正する補正手段(41~44)と、を具備。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】複数のレーザビームを用いる光学走査系において各レーザビーム間のギャップを補正するレーザビーム間ギャップ補正装置であり、

前記複数のレーザビームのうちのいずれかを検出する光検出手段と、

この光検出手段で検出したレーザビームを同期信号として用い、前記複数のレーザビーム間相互の位置を測定する測定手段と、

この測定手段による測定結果を基に前記各レーザビーム間のギャップを補正する補正手段と、

を具備したことを特徴とするレーザビーム間ギャップ補正装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザプリンタ等の光学走査系において複数のレーザビームを用いる場合に適用されるレーザビーム間ギャップ補正装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】図3の(a)は、従来例に係るレーザビーム間のギャップ補正がなされる光学系を示す図である。レーザ発生装置31から発射されたn本(図3の(a)においては四本)のレーザビームは、回転しているポリゴンミラー32に照射され走査された後、レンズ系33を通過して感光体34上で結像する。このレーザビームは、画像情報で変調されているため、感光体34上には画像が形成される。そして、この感光体34を現像することにより、目的とする画像を得ることができる。その際、同期信号として、ポリゴンミラー32から光センサ35に入射するレーザビームを用いる。

【0003】図3の(b)は、上記した感光体34上のレーザビームの配置(四本の場合)を示す図である。レーザ発生装置31において個々のビームを発生する装置(四本)のなす各間隔を最も小さくしても、感光体34上でのビームの間隔dは画像を構成する画素より小さくできない。このため、図3の(b)に示すように前記ビームを走査方向に対して斜めに配置し、感光体34の回転方向のビーム間のギャップaを画素の間隔に合わせる手法が採られている。

【0004】しかしこのとき、レーザビームの走査方向にbで示す間隔ができてしまう。この間隔を補正するには、レーザL1に対してレーザLn( $n \geq 2$ )の変調データを間隔bに対応するだけ遅らせるよう設定する必要がある。従来ではこの設定を、印刷された結果を計測し、その計測結果に応じて手動で行なっていた。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上述したような従来の手法では、印刷をしてから計測を行ない調整をするため、印刷と計測を行なう必要があり、その分

の時間とコストがかかっている。また、印刷物上で個々のビームを判別した場合、ミスのため逆方向に調整してしまうこともある。さらに微調整を行なう場合も、改めて印刷を行なう必要がある。

【0006】本発明の目的は、印刷を行なうことなく、レーザビームの間隔を自動補正することで、調整に要する時間とコストを削減するレーザビーム間ギャップ補正装置を提供することにある。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】上記課題を解決し目的を達成するために、本発明のレーザビーム間ギャップ補正装置は以下の如く構成されている。本発明のレーザビーム間ギャップ補正装置は、複数のレーザビームを用いる光学走査系において各レーザビーム間のギャップを補正するレーザビーム間ギャップ補正装置であり、前記複数のレーザビームのうちのいずれかを検出する光検出手段と、この光検出手段で検出したレーザビームを同期信号として用い、前記複数のレーザビーム間相互の位置を測定する測定手段と、この測定手段による測定結果を基に前記各レーザビーム間のギャップを補正する補正手段と、から構成されている。

【0008】上記手段を講じた結果、次のような作用が生じる。本発明のレーザビーム間ギャップ補正装置によれば、複数のレーザビームのうちのいずれかを検出し、そのレーザビームを同期信号として用い、前記複数のレーザビーム間相互の位置を測定し、その測定結果を基に前記各レーザビーム間のギャップを補正するので、測定結果の印刷を行なうことなくレーザビーム間のギャップを自動的に調整できる。また、光センサを含めた光学系は従来のものをそのまま利用できるため、当該レーザビーム間ギャップ補正装置を構成する際にコストを抑えることができる。

**【0009】****【発明の実施の形態】**

(第1の実施の形態)図1は、本発明の第1の実施の形態に係るレーザビーム間ギャップ補正装置の構成を示す図であり、レーザビームが四本の場合を示す図である。図1において、ビーム間隔検出器1は図示しない光センサに接続されており、さらに制御装置2に接続されている。

【0010】制御装置2には、画像信号発生装置3を介して遅延装置41~44が接続されているとともに、直接遅延装置41~44が接続されている。また遅延装置41~44には、それぞれレーザ発生装置51~54が接続されている。レーザ発生装置51~54はそれぞれレーザビームL1~L4を発生する。

【0011】図1において、ビーム間隔検出器1は、図3の(a)に示した光センサ35の信号からビームの間隔を求める。レーザビームL1は常に点燈させておき、レーザビームL2, L3, L4を順次点燈させ、各ビ

ームのレーザビームL1に対する間隔を求め、遅延装置41～44を図3の(b)におけるbを補正するよう設定する。以上の操作を制御装置2により行なう。

【0012】このように本第1の実施の形態によれば、印刷を行なわずとも、ビーム間隔検出器1によりレーザビーム間のギャップを測定できる。さらに、同期信号用の光センサを使用しているので、光学系は従来のものをそのまま使用できる。また、測定されたギャップは制御装置2が遅延装置41～44を駆動することで補正されるので、手で設定する必要はない。

【0013】また、測定する各レーザの点灯は、画像信号発生装置3にて行なう。この装置3は、印刷時に印刷すべく画像データを出力する。またこの機能は、遅延装置41～44もしくはレーザ発生装置51～54に設けてもよい。

【0014】(第2の実施の形態)図2は、本発明の第2の実施の形態に係るレーザビーム間ギャップ補正装置の構成を示す図であり、レーザビームが四本の場合を示す図である。図2において、FIFOレジスタ6は図示しない光センサとクロック発生器に接続されており、さらに制御装置7に接続されている。制御装置7には、前記光センサが接続されているとともに、遅延素子81～84と論理回路91～94が接続されている。

【0015】光センサからの信号はFIFO6に入力され、このFIFO6に光学系1走査分の信号が貯えられる。FIFO6のライトクロックは、レーザ変調周波数の2倍以上のものを使用しており、ライト制御線10は制御装置7より一走査の間だけ有効となるよう制御されている。

【0016】このときレーザは、制御線11の設定でB1～B4で駆動されている。レーザビームL1は常に点灯されている。まずレーザビームL2を点灯し、レーザビームL1とL2の前記光センサからの信号をFIFO6に貯える。その後、FIFO6の内容を制御装置7が解析し、ビーム間のギャップを求める。

【0017】上記の手順をレーザビームL3とL4についても繰り返し、各レーザ間のギャップが求められる。その後、制御装置7が制御線11によりレーザビームL1～L4の駆動を変調信号S1～S4に切り換え、遅延素子81～84により求めたギャップに相当する遅延量を設定信号12で与えることにより、ギャップの調整を行ない、印刷準備が完了する。

【0018】論理回路91～94は、マルチプレクサになっている。制御線11が“0”で、かつB1～B4が“1”のとき遅延素子81～84からの信号が選択される。B1～B4はレーザのON/OFF信号であり、制御線11が“0”のとき、“1”でレーザ点灯、“0”でレーザ消灯を示す。レーザビームL1とレーザビームL2が点灯しているとき、光センサに入力される光はレーザビームL1とレーザビームL2になる。このときレ

ーザビームL3とレーザビームL4は消灯しているため、光センサに入力されない。

【0019】なお、本発明は上記各実施の形態のみに限定されず、要旨を変更しない範囲で適時変形して実施できる。例えば、本発明によるレーザビーム間ギャップ補正装置は、レーザプリンタと同様の光学系を用いるイメージセッタにも利用可能である。

【0020】(実施の形態のまとめ)実施の形態に示された構成および作用効果をまとめると次の通りである。実施の形態に示されたレーザビーム間ギャップ補正装置は、複数のレーザビームを用いる光学走査系において各レーザビーム間のギャップを補正するレーザビーム間ギャップ補正装置であり、前記複数のレーザビームのうちのいずれかを検出する光検出手段と、この光検出手段で検出したレーザビームを同期信号として用い、前記複数のレーザビーム間相互の位置を測定する測定手段(1)と、この測定手段(1)による測定結果を基に前記各レーザビーム間のギャップを補正する補正手段(41～44)と、から構成されている。

【0021】このように上記レーザビーム間ギャップ補正装置においては、複数のレーザビームのうちのいずれかを検出し、そのレーザビームを同期信号として用い、前記複数のレーザビーム間相互の位置を測定し、その測定結果を基に前記各レーザビーム間のギャップを補正するので、測定結果の印刷を行なうことなくレーザビーム間のギャップを自動的に調整できる。また、光センサを含めた光学系は従来のものをそのまま利用できるため、当該レーザビーム間ギャップ補正装置を構成する際にコストを抑えることができる。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、印刷を行なうことなく、レーザビームの間隔を自動補正することで、調整に要する時間とコストを削減するレーザビーム間ギャップ補正装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るレーザビーム間ギャップ補正装置の構成を示す図。

【図2】本発明の第2の実施の形態に係るレーザビーム間ギャップ補正装置の構成を示す図。

【図3】従来例に係る図であり、(a)はレーザビーム間のギャップ補正がなされる光学系を示す図、(b)は感光体上のレーザビームの配置を示す図。

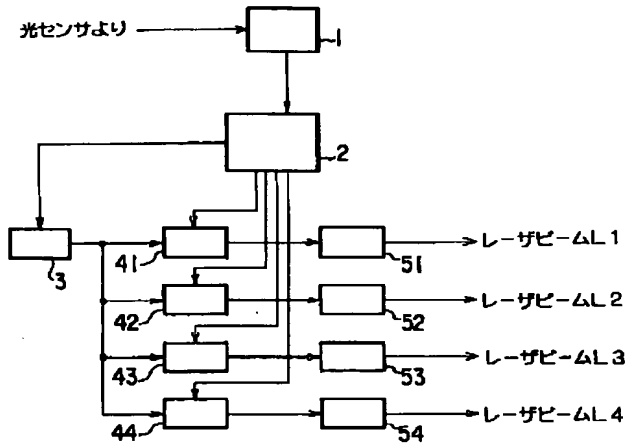
【符号の説明】

- 1…ビーム間隔検出器
- 2…制御装置
- 3…画像信号発生装置
- 41～44…遅延装置
- 51～54…レーザ発生装置
- 6…FIFOレジスタ
- 7…制御装置

81～84…遅延素子  
 91～94…論理回路  
 10…ライト制御線  
 11…制御線  
 12…設定信号

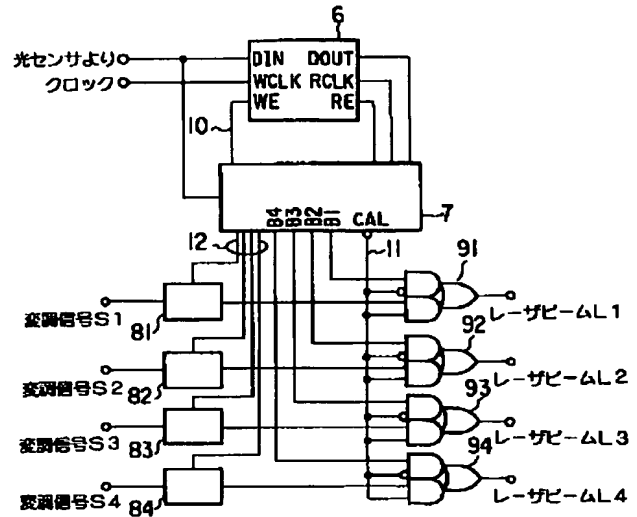
31…レーザ発生装置  
 32…ポリゴンミラー  
 33…レンズ系  
 34…感光体  
 35…光センサ

【図1】

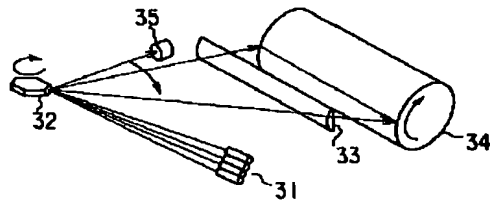


【図3】

【図2】



(a)



(b)

